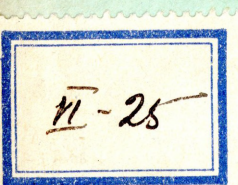




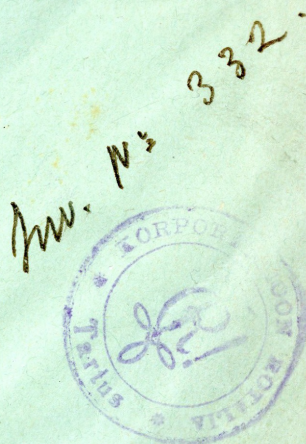
O. DANIEL.

Loomuliku metsauuenduse probleemid.

ÄRATRÜKK II EESTI METSANDUSE
AASTARAAMATUST.



TARTU 1927.



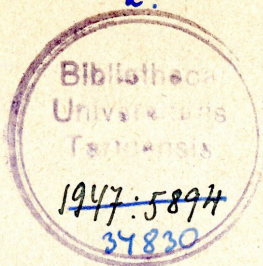
A-21251

Korp! Roteliale

autsmit

Äratrükk Eesti Metsan-
duse aastaraamat II.

1933



ARHIIVKOGU

Loomuliku metsauuenduse probleemid.

O. Daniel.

Valides oma ettekande teemiks loomuliku metsauuendamise probleemid, ei sünninud see mõttes, nagu võiks siin tegemist olla uute teede näitamisega või uute ülesannete lahendamisega loomuliku metsauuendamise alal, vaid katsuda selgitada, millistel põhjustel loomulik metsauuendamine mitte hariliseks, kergesti teostatavaks ja alati rahuldavaid tagajärgi andvaks metsakasvatuseks võtteks ei ole suutnud kujuneda, vaid ikka veel on jäänud juhuslikku ilmet kandvaks probleemiks, mille õnnelikust lahendusest võrdlemisi vähene osa tegelikkudest metsameestest omist kogemustest rääkida teab, vaatamata tema näilise lihtsuse ja võrdlemisi pikale ajale, mille kestel teda käsitatud ja tarvitusele võetud.

Võib öelda, et loomulik metsauuendamise küsimus on sama vana kui metsandus ise, vähemalt on metsamehed juba sellest ajast peale, kus nende kohustuste hulka kuulus ka ärakasutatud vana-metsa asemele uue metsa kasvatamine huvitatud olnud küsimusest, mil viisil oleks kõige paremine võimalik ärakasutada neid soodustusi, mida loodus tasuta seemne ja külvi kaudu pakub. Kuigi metsanduse arenemine juba võrdlemisi pikemat aega on kestnud, ei või sellepärast tõendada, et ka loomulik metsauuendamine alalisi edusamme oleks teinud, küll võime sellel arenemise teel tähistada vahelduvaid tõusu ja langeperioode, mida ta läbikäis — ja pealiskaudsel vaatamisel võiks aina imestada, miks ta end mitte maksmata pole suutnud panna. Asjasse süvenedes saame aga aru, miks suur osa metsamehi temast palju teada ei taha ehk on õige tagasihoidlikud tema suhtes, kuna aga vastandina ka neid ei puudu, kes õnnistust ainult loomulikus metsauuenduses näevad ja kunstlikku kultiveerimist kõige kurja juureks loevad. Ka metsateaduses ilmuvad aeg-ajalt moehaigused, mis sagedasti epideemilise ilme omavad ja mida suur osa metsameestest ühes põeb, haaratud tungist, purustada vanu altareid ja ehitada uusi. Korduvalt on metsamehed

omad silmad pööranud väravate poole, mida kroonib kiri: «õppige loodusest» või «tagasi looduse juurde», mille taga näisid avanevat väljavaated eksimatule ja kindlale kordaminekule, sest mis võiks täielisemat eeskuju anda kui loodus.

Vastuvaidlemata on tarvilik, et metsamehed aegajalt oma tegevust metsakasvatuse ja hooldamise alal kontrollivad looduse näjal, et ühes või teises asjas, mis ehk on liig kunstlikuks kujunenud, teatavaid parandusi ettevõtta, niipea aga kui fanaatikud sarnase voolu etteotsa astuvad, ja teejuhiks hakkavad, kujuneb asi samuti ühekülgses, sest unustada ei või, et inimene majanduslikel aladel ainult siis edu saavutab, kui ta oskab kultuuri abi ärakasutada. Kus ta aga ainult loodusest oleneb või seda oma tegevuse mõõdupuuks tunnistab, algab majanduslik seisak ja sellele järgneb langus, mis viiks inimkonna tagasi ürginimese seisukorda. See on maksev ka metsanduses, kuigi ta oma loomusele vastavalt kõige rohkem looduse mõjule allub. Edusamme teeb metsandus alles sellest ajast, kui inimene loodusele kunsti täiendavaks teguriks appi võttis metsakultiveerimise ja hooldamise, niisama ka loomuliku uuendamise juures. Ürgmets, mis ainuüksi looduse tegevusele allub, võib ka rahuldada inimest, kelle nõuded palju kõrgemale ei tõuse ürginimese nõuetest, ehk kui ta metsas mitte ainult ei taha näha ühekülgselt ja kordset kasutamisoskust. Majanduslikult ei paku ürgmets kultuuri nõude raamides mingisuguseid paremusi, niisama vähe võiks ta olla ideaaliks metsamehele oma tervisliku seisukorra poolest, sest seal leiduvad samuti igasugused haiguspesad ja korduvad mitmekesised katastroofid, nagu kultuurmetsadeski ja isegi metsa-uuendajana ja külvajana teeb loodus küllaldaselt vigu, paigutades puuliike kohtadele, mis nendele küllalt sobivad ei ole ja kust nad varssi ise kaovad ehk väljatõrjutakse teiste läbi, ilma et nad midagi nimetamisväärilist suudaks anda ehk asukohta, kuhu nad looduse tujudel või juhusel sattusid, oma järehtlejatele võtta. Lühidalt — ebaõnnestanud katsete tegijana esineb loodus väga sagedasti, kuid ta võib enesele neid vigu ja kõrvalekaldumisi lubada, sest tema kasutamisel on kaks vägevat abilist, mis parandab vead ja tasandab tagajärjed ja need on — piiramata aeg ja ruum. Moodne metsandus on aga mõlematega tihedalt seotud, ja peab arvestama iga aastaga ja iga hektariga ja sel põhjusel ei saa ka moodne metsamees leppida lihtsa looduse kopeerimisega, vaid ta peab loodusega spekulerima, see tähendab, ta peab oskama ärakasutada oma eesmärgi kättesaamiseks kõike seda,

mis loodus odavamalt saab anda kui kunst. Ta peab parajat silmapilku oskama tabada, et loodust oma kasuks tööle rakendada, kuid ühtlasi peab ta ka teadma, kui palju loodus teataval olukorral anda suudab ja milliste piirideni inimene ise vastutulema peab, et looduse ülesannet kergendada ja kus tarvis täiendada.

Selle, spekulatsioonile rajatud ülesande arusaamises ja paraja teostamismomendi tabamises seisabki raskuspunkt ja loomuliku uuendamise kordamineku saladus. Sellega laseb end ka seletada tõus ja mõõn tema tarvituselevõtmises. Peab tähendama, et ka metsameeste peres suur osa uute ideede üleskerkimisel ja uute võtete tarvitamisel vooluga kaasa ujub, ilma sellesse süvenemata. Sagedasti oleneb propagandast, oskusest enam ehk vähem uskum-panevalt sõnas ja kirjas uusi mõtteid või võtteid edasianda. Arusaadav, et need, kes asjasse süveneda ei ole suutnud ehk tahtnud, oma edapidises tegutsemises end juhtida lasevad esimestest, sagedasti juhuslikest tagajärgedest: on need õnnestunud, siis tulevad nad kordumisele, vastasel juhusel heidetakse kõige peale lihtsalt käega ja mindakse päevakorras edasi ilma et katsutaks selgusele jõuda, milles äparduse põhjus seisis. Tüübilise näitena ligemast minevikust meil võiks ettetuua kevadine külv lume peale. Selle üle kirjutati kord «Eesti Metsas», tähendades, et see külviviis Soomes kaunis laialdaselt ja heade tagajärgedega tarvitusel on. Tegelikult kirjutab sellest juba rohkem kui 100 aastat tagasi meie esimene metsakirjanik A. Lövis omas teoses «Anleitung zur Forstwissenschaft in Livland», nii et ta siin oli nähtavasti juba varakult tarvitusel, kuid ajajooksul täiesti ununenud «Eesti Metsa» kirjutuse järeldusel tehti meie metsekondades selle külviga palju katseid, ilma et need jälgi oleks jätnud ja nähtavasti on sellest juba loobutud mitterahuldavate tagajärgede põhjusel, mida esimestel katsetel saadi ja need katsed tehti, niipalju kui minul võimalus oli järelepärida, enamasti värskel rohukasvataval või tiheda rohukamaraga maal, kus nad rahuldavaid tagajärgi anda ei võinudki, kuna aga paaril juhusel, kus metsaülem teadlikult asja lahendamisele asus ja külvi tegi kehvemal, surnud katttega kaetud maal, kus sügisel pinnas ette oli valmistatud, tagajärjed rahuldasid ja korduval juhusel visiste jällegi tarvitusele võetakse.

Ka loomuliku metsauuendamise alal on meil ainult üksikud metsamehed, kes heade tagajärgeda seda nimetamisväärilises ulatuses ja püsivalt läbiviivad, kuid need ei ole mitte fanaatikud looduse kopeerimises, vaid sarnased, kes oskavad lugupidada ja tarvilisel

korral sama heade tagajärgedega teostada ka kunstlikku metsakultiveerimist omas mitmekesisuses, kas täies ulatuses või täiendusena loomuliku uuenduse kõrval.

Peab tähendama, et meil on viimasel ajal märgata üldist kaldumist loomuliku metsauuendamise poole niihästi metsameeste eneste kui ka keskasutiste ringkondades. Metsakorralduses on majanduskavade üheks põhimääruseks kuusemetsa majanduses loomulik uuendamine, mis ettenähtud või ettekirjutatud teatavates metsaosades ja teatavas ulatuses. Minule isiklikult tundub, et ühe osa metsameeste meeolu muutumine on põhjendatud ebaõnnestanud kultuuridega, millest oli Metsateadlaste Päevadel korduvalt kõnet ja mis tunduvad teataval määral etteheitena. Kas need etteheited alati ja igalpool põhjendatud, on iseküsimus, kuid märgata on kultuuride tegemises tüdimust, mis süvendamist leiab viimastel aastatel asetleidnud raskustes, metstkondade varustamise alal tarvilise headuse ja hulga seemnetega. Põhimõttelikult võib seda aina tervitada, et meil loomulik metsauuendamine rohkem tähelepanu väärima hakab, kuid kardan, et mitte igalpool ei ole selle põhjuseks teadlikkus ja sellest väljaminek luban enesele lühidalt peatuda mõne üksikasja ja näilise vastolu juures, millega loomuliku uuendamise juures arvestada tuleb ja mis teevad ta problemaatiliseks.

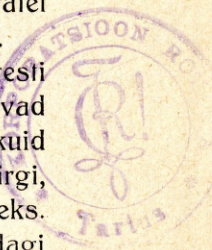
Loomulikuks metsauuenemise paremuseks loetakse eestkäit seda, et siin äralangeb seemne korjamine, selle alalhoidmine, külimine, taimede kasvatamine ja nende istutamine, selle asemele astub hinnata seeme ja selle kuluta külimine looduse läbi. See oleks asja aineiline külg, millel juba isegi küllalt suur kaal, kui arvestada seda suurt hulka seemet, mida loodus meie mõiste järele pillavalt mahapuistab ja mis selle tõttu osaliselt vastaks nõudele, millest moodne metsandus kinnipidama peab ja mis koondub lausesse «saada kõrgeid väärtusi võimalikult väheste kuludega», kuid niipea kui seda lauset täiendada moodsas metsanduses mitte vähem tähtsa nõudega: «ja võimalikult lühemaa ja jooksul», siis muutub asi juba küsitavaks, sest meie teame, et meie oludes okaspuudel, kui metsakasvatuseks kõige tähtsamatel puuliikidel (vähemalt lähemas tulevikus), head seemneaastad korduvad kaunis pikkade vaheaegade järele. Mis puutub asja olulisse külge, — siis armastatakse allakriipsutada loomuvastast tegevust taimede väljavõtmisel ja ümberistutamisel, seda looduse vägistamiseks tembeldades. Tuuakse ette võimalik juurte rikkumine, nende vilets arenemine hooletu istutamise järel, mis loomulikult

uuendusel ära jääb ja ainult kõige elujõulisematel taimekestel võimaldab tulevase metsa koosseisust osavõtta. Ligemal vaatlusel ei ole asi looduse «vägistamisega» sugugi nii hull, nagu see paistab olevat, sest õieti põhjenevad kõik paremused, mis põllunduse, aian-duse ja loomakasvatuse alal saavutatud, samuti teataval määral looduse «vägistamisel», ilma milleta meie ürginimese seisukorrast väljapääsenud poleks. Kui loomulikul külvil tekkinud met-sas korduvate külvide, raiskava seemnetarvitamise ja pikaldase võistluse tagajärjel püsima jääb kõige elujõulisem element, siis on see ühendatud suurema või vähema ajakaotusega ja alati ei rahulda see püsimajäänud osa taimedest meid pärastise metsana. Ei või ka tähelepanemata jätta, et kunstlikul metsauuendusel meil taimede kasvatamisel juba laialine võimalus avaneb, kõige tugevamaid ja sündsamaid välja valida ja neid algusest peale sarnasesse seisukorda paigutada, et nad oma elujõudu mitte omavahelisteks võistlusteks kulutada ei tarvitse, vaid võivad seda kasutada eneste arendamiseks.

Tahame sellepärast nende kahe tähtsama teguri — aja ja ruumi — arvestada, siis peame kõigepealt sellega leppima, et loomulik metsauuendamine mitte alati ja igal maal soovitud tagajärgi, veel vähem paremusi ei anna. Kus seemneaastad pikkade vaheaegade järele korduvad, kus pinnase seisukord ja kliimalised tegurid seemne idanemist raskendavad ehk idanenud taimekeste arenemist takistavad, seal kaovad asjata aastad ja aastakümned, pinnas halveneb või kattub puuliikidega, mis meid ei huvita. Ühenduses sellega on loomulik uuendamine oma aluse kaotanud niihästi majanduslikult kui ka oluliselt, sest need üksikud puud või salgad, mis ka ebasoodsatel alustel siin ja seal tekivad, ei või õigustada süstemi, mis nõuaks kulukat ja raskendatud täiendamist kunstliku kultiveerimise läbi et enam-vähem rahuldavaid tagajärgi anda.

Kui sellest arusaada ei taha ehk ei suuda, sellel tuleb arvestada suurte juurdekasvu kaotustega, maa halvenemisega, teatavatel juhusel võib see aga ka majanduslikule kokkuvarisemisele viia.

On vana ja tuntud tõsiasi, et kohati mets iseenesest kergesti ja rahuloldavalt loomulikult külvil uueneb. Esimesel joonel kalduvad selleks varjusallivad puuliigid, nulg (*abies*), pöök ja kuusk, kuid kohati annavad ka valgusenõudjad liigid niivõrt soodsaid tagajärgi, et seda saab hästi ära kasutada metsakasvatuseks otstarbeks. Vastandina esineb aga kohti, kus loomulik uuendumine kuidagi edeneda ei taha, või sedavõrt viletsasti edeneb, et ta ei rahulda.



Harilik nähtus on siis puuliikide vaheldus, kus okasmetsa asemele asub kahtlase väärtusega kergeseemneline lehtpuumets, nagu see meie kuusemetsades viimasel ajal sagedaks nähtuseks ja meie metsade ja metsanduse tagasipidi minekut tähendab. Põhjusteid selleks on mitmeid: pikad vaheajad okaspuu seemneaastate vahel, pinnase ja selle katte seisukord ja osalt ka vastavate teadmiste ja huvi puudumine loomuliku uuenduse teostamisel.

Kui meie loomuliku uuendamise all mõistame samase puuliigi asetumist mahavõetud metsa asemele, siis võib kordaminekut loota ainult teatavate eeltingimiste täitumisel, milledest kõige olulisem on see, et 1) emamets loomulikuks seemendamiseks küllaldaselt seemet suudab anda, 2) et seemne idanemiseks ja noorte puukeste arenemiseks pinnas ja selle katte seisukord soodne oleks ja 3) kus uuenemine peab sündima emametsa turbe all, et see nooremetsa arenemiseks vajaduse piirides ära kasutatud saaks ja seda mingil moel takistavalt ei mõjutaks.

Puuduvad need eeltingimised iseenesest, siis peab metsamees neid katsuma luua mitmekesiste raieviisidega, pinnase ettevalmistamisega jne. kuid siinjuures satub ta väga sagedasti vastoludesse, mis tagajärgi nii ehk teisiti kujuneda lasevad ja siin peitubki see spekulereimise kunst, mida eelpool nimetati ja selles seisab, et need nähtavad vastolud saaks sarnaselt ära kasutatud et lõputulemused kujuneksid kõige soodsamaks eesmärgi kättesaamisel.

Võtame kõigepealt emametsa seemnekandmise sageduse ja seemne rohkuse, siis näeme, et see mitmetest põhjustest oleneb, milledest mõni loomuliku uuenemise peale takistavalt mõjub, nagu näit. metsa liitus. Meie teame, et hõredas liituses kasvavad puud varemalt ja rikkalikumalt seemet kannavad, teisest küljest on aga hõreda liitusega ühenduses kiirem ja tihedam metsaaluse rohustumine, mis suuremaks takistuseks seemne idanemisel ja noore puukese arenemisel. Kuid peale liituse mõjuvad seemne produtseerimise peale veel puude vanadus, maa headus ja kliimalised tegurid, mis omaltpoolt mitmekesiseid kombinatsioone esile kutsuvad. Pinnase kattega on lugu samasugune: ka siin oleneb see ja vaheldub metsa liituse, vanaduse ja maa-boniteediga, kutsudes esile mitmesuguseid järeldusi loomulikul uuendusel. Kuid mitte ainult tihe rohu- kasv ei takista seemne idanemist ja noore taimekese arenemist, see ilmub ka surnud katte juures, kui teda moodustab tihedalt kokkuliitunud lehtede-, okaste- ja paks samblakiht. Vulff leidis

oma katsete najal, et kõigist mahalangenud pöögiseemnetest hukkusid mineraalpinna 12%, hõreda rohuga kaetud pinna 44%, kerge lehekatttega kaetud pinna 57%, tiheda lehekatttega 73% ja väga tiheda ja paksu lehekihiga kaetud pinna 89%.

Metsa all ümbervaadates näeme, et juhuslikult paljastatud, hõreda sambla või okkakatttega kohtadel rikkalik järelkasv leidub, kuna sealsamas kõrval haava või kaselehtedega kaetud kohad on sellest täiesti paljad.

Tihedas rohus ähvardab taimekesi lämbumise ja kuivamise hädaoht. Kõige kergemini saavad sellest üle kask ja sanglepp, peale nende ka veel tamm ja vaher. Mida vähem sademeid ja üldiselt niiskust mullas, seda suurem on rohu läbi tekitatud kuivamise hädaoht, aga ka puukese juurekava esineb sealjuures tähtsa tegurina, nagu seda segametsade loomulikult uuendamisel tähele võib panna ja eriti kuuse järelkasvu suhtes üllatavalt mõjub. Sagedasti juhtub, et emametsa all noor kuuse järelkasv elurõõmus ja korralik välja näeb, kuid peale koristusraiet nagu ärasulab. Järelvaadates leiame, et kuuse juurekesed alles pealmises sambla- ja huumuse kihis asetuvad, mis emametsa koristamise järele, kui sellele pikem põua periood järgnes, niivõrd läbikuivas, et puukesed hukkusid ja loomulik uuendamine äpardus.

Elmistest näidetest selgub, et ühenduses pinnase katttega loomuliku uuendamise kordaminekuks väga tähtis on pinnase ettevalmistamine seemnele soodsaks idanemishälikuks. Paljud metsamihed loevad seda tähtsamaks momendiks loomuliku uuendamise käigus. Pinnase ettevalmistamine ei piirdu mitte ainult mineraalpinna paljastamisega, vaid tarviduse järele tuleb see ka segada huumuse kihiga või isegi sügavamalt koheldada, kui ta on kinnine. Ka sel alal tuleb vastavalt miimesuguseid olusid arvestada pinnase headus, niiskusemäär, kate ja metsa liitus nõuavad isesugust ettevalmistamist, mis sündida võib kas künni, äestamise, rehitsemise, kõplamise, sigade tuhnimise, karjatamise, katte põletamise või mõnel muul teel. Kulude kokkuhoidmiseks sünnib hobuse- ja kärsitsi töö osaliselt s. o. ribadena, vagudena või platsidena. Kerge okaskatttega või hõreda rohukasvuga kaetud kohad, kus mineraal-pind osaliselt läbipaistab, võivad ettevalmistamisest puutumata jääda.

Et huumus pinnase koheluse ja niiskuse peale head mõju avaldab, siis õnnestub huumuslikel maadel ka loomulik uuendus harilikult kergesti ja hästi, kuid see maksab laheda, ümbertöötatud

huumuse kohta, kuna sellevastu toores huumus takistavaks teguriks osutub. Ka siin avaldab koheldamine ja segamine mineraalmaaga head mõju ja muudab pinnase soodsamaks seemne idanemisele ja puude kasvamisele.

Pinnase ettevalmistamine, kui loomuliku uuenduse kaasaaitav tegur, allub kõige suuremal määral metsamehe otsekohesele tegevusele ja tahtmisele. Mõõduandvaks tema algatuses ja läbiviimises võiks olla küsimus, kuivõrt õigustatud on sellega ühenduses seisvad kulud.

Kolmas eeltingimine loomuliku uuenduse kordaminekuks seisab emametsa kaasabis ehk vähemalt ei tohi ta takistavalt järelkasvu peale mõjuda.

Järelkasv võib olla ühtlaselt vanametsa all jaotatud, üksikutes salkades vanametsa kroonikatuse avaste ehk «akende» all koon-duda, või lõpuks väljaspool emametsa, nimelt selle äärtel ja servadel tekkida. Kahel esimesel juhusel viibib järelkasv vanametsa ülemise varju all lühemat või pikemat aega ja varjutihedusest ole-neb, missugusel määral saab järelkasv valgust, soojust ja niiskust. Arusaadavalt võib vari väga mitmesugune ja vahelduv olla, koos-kõlas emametsa vanaduse, liituse koosseisu ja maaheadusega. Asub järelkasv emametsa äärde, siis langeb ülemine vari ära, aset andes kül- ehk osalise varjule.

Tekib küsimus, kas on v a r i iseenesest meie oludes loomuli-seks uuenduseks vajalik ja soodne. Võtame oma varjusallivama puuliigi, kuuse, siis näeme, et ta täies valguses väga hästi areneb, seisku ta peenral, taimeaias või raieistikul külitult. Ka kuuse loo-mulik järelkasv tekib paljaks raiutud lankidel sama edukalt, nagu metsa ääres osalises varjus või vanametsa all, kuid seal võime just tähelepanna, et kohtadel, kuhu suuuremal määral valgust pää-seb, järelkasv tugevam ja paremini arenenud on, kui varjulisemal kohtadel. Sellest võib järeldada, et vari iseenesest ei ole ka meie kõige varjusallivamale puuliigile vajalik ja kui meie sellegipärast loomulikku uuendust vanametsa all teostada püüame, siis on selle põhjuseks peale turbe, mida vanamets külmahelladele puuliikidele annab, see asjaolu, et uuenemine enamiste aeglaselt sünnib, nii et laialistel paljasraietel seemendamine lüliliselt sünniks, rohkem va-nametsa ääres ja seegi sarnasel juhusel, kui raiumine hea seemne-aastaga ühte langeb. Harilikult on laialiste paljasraietega ühenduses maa rohustumine ja halvenemine ja puuliikide vahelduvus.

Võtame vana metsa, kui turbe ja varjuandja abiks loomulikult uuendamisel, siis võib teda selles osas ainult niikaua sallida, kuni ta noorele järelkasvule veel liiga ei tee. Ei tohi unustada, et järelkasv seda rohkem kannatab täie valguse kätte saades, mida kauem ta viibis emametsa varjus. Sünnib üleminek järsku, siis on ka hukkuvate puukeste arv suurem, kuna elama jäänud pikemat aega kiratsevad. Sellega ühenduses on asjaolu, et puuliigid, vastavalt oma varjusallivusele, kas lühemat või pikemat aega võivad jääda vanametsa turbe alla, ja et see peab olema juba algusest peale mitmesuguse tihedusega. Varjukannatavad puuliigid võivad tihedakrooniliste puude all püsida, valgusenõudjad aga hõredakrooniliste all. Üldiselt peaks olema uuendamisperiood võimalikult lühike, mille kättesaamiseks muu seas ka vanametsa soovitatav pole kauemaks turbena seisma jätta, kui see täieliseks uuendamiseks tingimata tarvilik.

Loomuliku uuendamisega käsikäes käib ka ülesanne — järelkasvu võimalust mööda kaitsta väliste hädade vastu, milledest kõige olulisemad on külma-, kuivuse-, insektide-, rohustumise- ja karjatamise hädaoht. Nimetud hädade tagajärjed võivad mitmeti mõjustada järelkasvu ja on kooskõlas järelkasvu vanaduse, puuliikide ja maa headusega. Ühenduses sellega kujuneb ka mõju, mida üks või teine häda uuenduse käigu peale avaldab.

Kaunis laialdane on külmahellade puuliikide uuenemise juures kevadine, hiliskülma häda, mis sagedasti süveneb külmade põhja- ja idatuulte läbi. Viimasel juhusel annavad head kaitset vanametsa vööd põhja või idakaares, lehtpuude lankides aga alustatakse raiumistega lõuna servast, nii et võrsuv järelkasv võimalikult rohkesti päikest ja soojust saaks. Omajagu kaitset külma vastu annab vanametsa krooni katus, kuid see peab siis juba teatava tihedusega olema, sest üksikult kasvavad puud ei avalda enam nimetamisväärilist mõju.

Maa kuivamise vastu pakub kõige paremat kaitset lõunakaares seisev vanametsa vöö. Langile kasvama jäetud vanad puud annavad oma kroonide kaudu vähem abi, kuival maal suurendavad nad isegi kuivuse häda, dreneerides oma juurte kaudu maad, kasutades selle niiskust enestele ja hoides omis kroonides osa sademetest maapinnasse jõudmast. Kuivatavate tuulde vastu aitavad jällegi kõige rohkem vanametsa vööd. Toimepandud uurimised lasevad järeldada, et rohi nõuab omaks arenemiseks suuremal määral valgust, kui noored puutaimed, selletõttu mõjub vanametsa

ülemine vari tuntavalt rohustamise hädaohu vähendamisel. Suudavad puutaimed varemini metsaalust katta, kui rohu kasv oma täiele arenemisele on jõudnud, siis on ka loomulik uuendus suuremast hädast pääsenud, sest kõige sagedamini äpardub see just rohukasvu tõttu. Selle kiirem või aeglasem edenemine oleneb aga jälle mitmest tegurist, milledest on kõige tähtsam maa headus, valguse-, soojuse- ja niiskusemäärad mis mõjuvad üksteisesse täiendavalt või takistavalt.

Mis puutub insektide, seente ja loomade läbi tekitatud kahjudesse, siis ei paku loomulik uuendus mingeid paremusi kunstlikust uuendusest. Nooremetsa vaenlased teevad oma hävitustööd ühesuguse eduga nii siin, kui seal, teatavatel juhustel on võitlus nendega kultuurides isegi märksa kergem (näit. kärsakate korjamine, *Lophyruse* röövikute hävitamine jne.). Mõnel juhusel aitab karjatamine kaasa loomuliku uuenemise kordaminekuks selle läbi, et rohu närimise kõrval loomad maad paljastavad ja koheldavad, mis seemne varisemise eel ehk ajal teatud määral mõju avaldab; võetakse aga karjatamine ette rohu hävitamiseks, siis on kahju, mida loomad puukestele teevad korra järele istutatud kultuurides vähem kui loomulikus uuenduses.

Kui nüüd lõpu kokkuvõttele asuda ja kõiki neid mitmekesise iseloomuga tegureid ja nende omavahelisi kombinatsioone, mis loomulikule uuendamisele ühel ehk teisel määral mõju avaldavad, — kaine vaatluse alla võtta, siis selgub, et loomulik uuendamine, kui ta peab olema majanduslikult õigustatud, kaugeltki nii lihtsalt teostatav pole, nagu see pealiskaudsele vaatajale näib. Heaks kordaminekuks on tarvis õnneliste juhuste kokkusattumist, (hea seemneaasta, soodne ilmastik jne.) kuid ta nõuab ka õige palju metsamehelt teadmisi ja hoolt, et neid vastolusid, mis ühel või teisel teel oma kaasmõju avaldavad, nii ärakasutada, et nende positiivne mõju võimaluste piirides saaks edendatud, negatiivne aga takistatud. See ei ole aga igakord kerge lahendada. Tõsi, meil on käsitamiseks mitmed üldise maksvusega põhiteadmised, nii teame, et parematel, soojematel ja värskematel kasvualadel vanametsa vari tihedam võib olla ja kauemat aega kesta, ilma et järelkasv eriliselt kannataks, kui kehvadel, kuivadel ja kõrgetel maadel. Kogemused räägivad, et okaspuude uuenemine soodsam on emametsa põhja- ja idaservadel, lehtpuudel aga lõuna- ja õhtuservadel jne. Neid teadmisi võiksime otse ärakasutada, kuid meie teame ka, et tihedama emametsa varjus rohukasv vähem, ühenduses sellega leidub seal aga ka vähesel arvul järelkasvu, mis iseenesest kidur ja pärast

vabastamist kaua kiratseb. Tahame suuremal arvul ja elujõulisemat järelkasvu saada, peame liitust harvendama ja selleks kõige tihedam- ja paremakroonilised emapuud väljavõtma, kuid sellega vähendame seemendamise kiirust ja kordaminekut, sest sarnased puud produtseerivad kõige rohkem ja kõige paremat seemet. Ühtlasi suurendame liituse harvendamisega ka rohukasvu hädaohtu. Nii võib sagedasti üks võte niihästi takistavalt, kui ka edendavalt mõjutada loomulikku uuendamist ja õigest spekulatsioonist ning paraja silmapilgu tabamisest oleneb selle ülesande täitmisel parem või halvem kordaminek. Selles peitubki põhjus, miks loomulik metsauuendamine moodsas metsanduses kunstlikust metsauuendamisest ülekaalu pole saanud, veel vähem teda asendada on suutnud ja näilise lihtsuse peale vaatamata ikkagi probleemiks jääb.